

## Grease composition for constant velocity joint

**Publication number:** CN1260825  
**Publication date:** 2000-07-19  
**Inventor:** TAKAHIRO OZAKI (NL); TOMOO MUNAKATA (NL); TSUTOMO YOSHIDA (NL)  
**Applicant:** SHELL INTERNAT RES B V (NL)  
**Classification:**  
- **international:** **C10M169/06**; C10N10/02; C10N30/06; C10N30/08; C10N40/04; C10N50/10; **C10M169/00**; (IPC1-7): C10M169/06  
- **European:** C10M169/06  
**Application number:** CN19988006285 19980723  
**Priority number(s):** JP19970214171 19970724

### Also published as:



WO9905240 (A1)  
EP0998544 (A1)  
JP11035965 (A)  
EP0998544 (A0)  
EP0998544 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for CN1260825

Abstract of corresponding document: **WO9905240**

A grease composition for a constant velocity joint, characterised in that it contains from 0.05 to 30 percent by weight of sodium thiosulphate with respect to a base oil and urea-based thickener.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

C10M169/06

/(C10M169/06,11

5:08,119:24,125:22,

135:12)C10N30:

06,40:02,50:10

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98806285.2

[43]公开日 2000年7月19日

[11]公开号 CN 1260825A

[22]申请日 1998.7.23 [21]申请号 98806285.2

[30]优先权

[32]1997.7.24 [33]JP [31]214171/1997

[86]国际申请 PCT/EP98/04983 1998.7.23

[87]国际公布 WO99/05240 英 1999.2.4

[85]进入国家阶段日期 1999.12.16

[71]申请人 国际壳牌研究有限公司

地址 荷兰海牙

[72]发明人 尾崎幸洋 宗像智郎

吉田强 益森隆一

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事  
务所

代理人 段承恩

权利要求书1页 说明书8页 附图页数0页

[54]发明名称 用于恒速万向节的润滑脂组合物

[57]摘要

用于恒速万向节的润滑脂组合物,其特征在于其含有基于基础油和尿基增稠剂 重的 0.05—30%重的硫代硫酸钠。

ISSN 1000-8427 4

## 权 利 要 求 书

---

1. 用于恒速万向节的润滑脂组合物，该润滑脂组合物包括基础油和尿基增稠剂，基于该基础油和尿基增稠剂的重量，该组合物还含有0.05-30%重的硫代硫酸金属盐。

2. 根据权利要求1的润滑脂组合物，在该润滑脂组合物中，该硫代硫酸金属盐是硫代硫酸钠。

3. 用于润滑恒速万向节的润滑脂组合物的用途，其中该润滑脂组合物包括基础油和尿基增稠剂，基于该基础油和尿基增稠剂的重量，该组合物还含有0.05-30%重的硫代硫酸金属盐。

4. 根据权利要求3的润滑脂组合物的用途，其中该硫代硫酸金属盐是硫代硫酸钠。

5. 根据权利要求3或4的润滑脂组合物的用途，其中该润滑脂组合物含有0.2-20%重的硫代硫酸金属盐。

6. 根据权利要求3-5中任一项的润滑脂组合物的用途，其中基础油是矿物油。

7. 含有润滑脂组合物的恒速万向节，该润滑脂组合物包括基础油和尿基增稠剂，基于该基础油和尿基增稠剂的重量，该组合物还含有0.05-30%重的硫代硫酸金属盐。

8. 用于降低含有基础油和尿基增稠剂的润滑脂的片状剥落的硫代硫酸金属盐的用途。

# 说明书

## 用于恒速万向节的润滑脂组合物

本发明涉及特别适用于也叫做 CVJ (constant velocity joint) 的恒速万向节的润滑脂组合物。对 CVJ 的润滑脂润滑是极为苛刻的, 因为其在往复运动中滑动和滚动混合在一起的高表面压力下的摩擦条件下进行的。本发明涉及用于具有极长的耐久性的恒速万向节并且防止产生异常磨损和片状剥落的润滑脂组合物。

在前轮驱动和四轮驱动的车辆以及后轮驱动的车辆的车中使用 CVJ, 并且其需要量在增加。由于汽车需要获得较高速度、较高输出和较轻重量, CVJ 变得更小, 同时在较高的速度下使用并维持较高的扭矩。因此, 该润滑脂必须满足不断增加的性能技术要求。根据其机理, CVJ 可以分为固定万向节和滑叉式万向节。对于固定万向节条件是极为苛刻的, 因为它们一般用于轮子, 并且在很大的角度和在很高的表面压力下使用。

通常, CVJ 润滑脂含有锂皂作为增稠剂, 并且含有添加剂例如硫/磷基特压添加剂和二硫化钼。近来, 含有各种特压添加剂的尿基润滑脂已经很普遍。它们具有突出的耐热性能。

JP -A (日本专利申请公开) H 6-57284 (1994) 公开了一种用于恒速万向节的润滑脂组合物, 其中尿润滑脂含有作为基本组分的 (A) 二烷基二硫代脲硫化钼, (B) 含有特定的二硫代磷酸锌化合物的特压添加剂和 (C) 环氧改性的脂族酸酯或环氧改性的脂族酸甘油酯。

另外, 在 JP-B (审查过的专利文献) H 4-34590 (1992), JP-A H 6-57283 (1994), JP-A H 6-100878 (1994), JP-A H 7-197072 (1995), JP-A H 8-41485 (1996), US -A 4840740, US-A 5160645 和 US-A 5449471 中已经介绍了其它尿润滑脂。这些文献指出把有机钼化合物和至今所用的其它添加剂 (例如二硫代磷酸锌) 一起加到基础润滑脂中, 以减少摩擦磨损, 结果就防止了片状剥落。

但是，这些组合物仍然不能避免片状剥落，这种片状剥落情况是由于在内外轮槽和球的复杂的往复运动以及在 CVJ 机理中的球笼和球的滚动和滑动摩擦所引起的金属表面疲劳引起的。

在 US -A 4923625 中介绍了用于切削和磨削操作的润滑脂组合物。该组合物含有硫代硫酸金属盐和磷酸金属盐的混合物，以给基础润滑脂提供特压和抗磨性能。

生产 CVJ 的制造商和提供润滑脂的制造商借助于例如按照 ASTM D2596 所述的四球 EP 试验的摩擦磨损试验试图预计 CVJ 中片状剥落的情况。在考察 CVJ 的耐久性时，就不能使用上述的试验装置以选择适当的润滑脂。人们认为这是由于润滑条件的复杂性的原因。因此，使用在其中应用实际的 CVJ 的台架试验装置来评价片状剥落寿命、磨损的状态等性能。

在一般的摩擦磨损试验中显示突出的结果的物质不能有效防止 CVJ 片状剥落或具有长耐久性的事实，就使得其难以开发 CVJ 片状剥落保护技术。

本发明的目的是提供一种新的恒速万向节润滑脂组合物，由此可以防止 CVJ 片状剥落。

已经发现，使用含有硫代硫酸金属盐的润滑脂降低片状剥落。本发明涉及一种用于恒速万向节的润滑脂组合物，该润滑脂组合物包括基础油和尿基增稠剂，基于基础油和尿基增稠剂的重量，该组合物还含有 0.05-30%重的硫代硫酸金属盐。

本发明还涉及润滑恒速万向节的润滑脂组合物的应用，该润滑脂组合物包括基础油和尿基增稠剂，基于基础油和尿基增稠剂的重量，该组合物还含有 0.05-30%重的硫代硫酸金属盐。

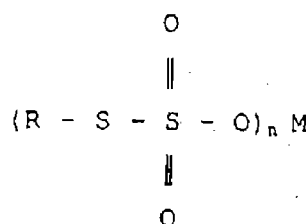
此外，本发明还涉及一种含有润滑脂组合物的恒速万向节，该润滑脂组合物包括基础油和尿基增稠剂，基于基础油和尿基增稠剂的重量，该润滑脂组合物还含有 0.05-30%重的硫代硫酸金属盐，并且本发明涉及使用硫代硫酸金属盐来降低含有基础油和尿基增稠剂的润滑脂的片状剥落。

在本发明的实施方案中所用的基础油可以是矿物油或合成油，例如酯油、醚油或炔油，或是这些油的混合物。优选地是该基础油是矿物油。

可以使用任何尿基增稠剂。尿基增稠剂的例子包括双尿、三尿和四尿。另外也可以使用各种含尿化合物的增稠剂，例如尿-氨基甲酸乙酯化合物和尿-亚氨基化合物。

在本发明中所用的硫代硫酸金属盐可以含有任何能够形成硫代硫酸金属盐的金属。典型的例子是锂、钠、钾、锰、钙、钡、锶、钛、锆、镉、锌、镍、钴、铜、铁、镁、铅、锡、银或它们的混合物。

一类有用的硫代硫酸金属盐由下面的通式表示：



其中，R 表示含有 1-30 个碳原子的烃基，M 是能够形成硫代硫酸金属盐的金属，n 是 M 的价数。这种类型的硫代硫酸金属盐的例子是乙基硫代硫酸钠、苺基硫代硫酸钾和异戊基硫代硫酸钡。可以通过烷基卤化物与硫代硫酸钠反应来制备该化合物。

优选地是，在本发明中所用的硫代硫酸金属盐是硫代硫酸钠。最优选地是该硫代硫酸钠是  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ （无水）、 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ （五水合物）或它们的混合物。另外，也可以使用含有硫代硫酸钠的工业添加剂，例如 Desilube 88，Desilube Technology, Inc. USA。

基于基础油和尿基增稠剂的重量，硫代硫酸钠的添加量为 0.05-30%重，优选为 0.2-20%重，更优选为 0.2-10%重，还更优选为 0.2-8%重，最优选为 0.5-6%重。如果该量少于 0.05%重，防止片状剥落的效果就不足。如果该量大于 30%重，其效果也不再增加。

本发明的组合物也可以含有一种或多种公知的添加剂，例如基于酚和基于胺的抗氧化剂、有机钼化合物、二硫化钼、硫改性的脂肪和油、硫改性的烯烃、锌的二硫代磷酸盐、硫代磷酸盐、亚磷酸盐、磷酸盐和多硫化物，和其它这类特压添加剂/耐磨添加剂、聚丁烯、聚甲基丙烯酸酯和其它这类粘度促进剂。

使用下面表 1 和 2 所示的配方，通过把添加剂加到基础润滑脂中并且在三辊式滚磨中加工，得到本发明的润滑脂和比较实施例的润滑脂。下面给出基础润滑脂的组成。该基础油是提纯的在 100℃ 的粘度为 15 毫米<sup>2</sup>/秒的矿物油。

#### I. 二尿润滑脂

把二苯基甲烷-4, 4'-二异氰酸酯 (295.2 g) 和辛基胺 (304.8 g)，在基础油 (5400 g) 中进行反应，并且均匀地分散所形成的尿化合物，得到一种润滑脂。该尿化合物的含量是 10% 重。

#### II. 四尿润滑脂

把二苯基甲烷-4, 4'-二异氰酸酯 (334.2 g)、硬脂基胺 (345.6 g) 和乙二胺 (40.2 g)，在基础油 (5280 g) 中进行反应，并且均匀地分散所形成的尿化合物，得到一种润滑脂。该尿化合物的含量是 12% 重。

#### III. 锂皂润滑脂

把 12-羟基硬脂酸锂 (540 g) 溶解在基础油 (5460 g) 中并且均匀地分散，得到一种润滑脂。该锂皂的含量是 9% 重。

使用实际的 CVJ，在台架上对所得到的润滑脂进行耐久性试验，并且检测片状剥落的程度。

#### 试验条件

转速	1400 rpm
负载扭矩	294 N m
万向节工作角	6 度
万向节类型	Burfield 万向节

此外，使用 ASTM D2596 规定的四球 EP 试验测定合成负载 (N)。结果列于表 1-4。

应该注意的是，在这些表中，\*1-7 和\*\*如下。

\*1 Desilube 88 (商标, Desilube Technology Inc. 制造) 是含有硫代硫酸钠的无机添加剂。

\*2 moliban A (商标, Vanderbilt Company 制造) 是二硫代氨基甲酸钼。

\*3 Sakura Lube 600 (商标, Asahi Denka 制造) 是二硫代氨基甲酸钼。

\*4 Sakura Lube 300 (商标, Asahi Denka 制造) 是二硫代磷酸钼。

5\* Lubrizol 1395 (商标, Lubrizol Company 制造) 是二硫代磷酸锌。

6\* Anguramoru 33 (商标, Lubrizol Company 制造) 是硫改性烯烃。

7\* Iruga Lube TPPT (商标, Ciba-Geigy Company 制造) 是三苯基硫代磷酸酯。

\*\* 对于片状剥落的程度，对 CVJ 在 12,600,000 转以后的条件和在 25,200,000 转以后的条件，进行观察和评价如下。

◇ 没有片状剥落

○ 少量片状剥落

△ 中等片状剥落

x 大量片状剥落



表 1

实施方案			1	2	3	4
组成 重量%	基础润滑脂	二尿润滑脂	97	95		97
		四尿润滑脂			95	
	添加剂	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (无水)	3	5	5	
		Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> · 5H <sub>2</sub> O				3
		Desilube 88 *1				
	总计		100	100	100	100
试验结果	四球 EP 试验	合成负载(N)	6076	7840	7840	6076
	片状剥落度**	12, 600, 000 转	◇	◇	◇	○
		25, 200, 000 转	○	◇	◇	△

表 2

实施方案			5	6	7	8
组成 重量%	基础润滑脂	二尿润滑脂		97		99
		四尿润滑脂	97		97	
	添加剂	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (无水)				
		Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> · 5H <sub>2</sub> O	3			
		Desilube 88 *1		3	3	1
	总计		100	100	100	100
试验结果	四球 EP 试验	合成负载(N)	6076	>7840	7840	6076
	片状剥落度**	12, 600, 000 转	○	◇	◇	○
		25, 200, 000 转	△	◇	◇	△

表 3

实施方案			1	2	3	4
组成 重量%	基础润 滑脂	二尿润滑脂				93
		四尿润滑脂				
		锂基润滑脂	97	97	97	
	添加剂	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (无水)	3			
		Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> · 5H <sub>2</sub> O		3		
		Desilube 88 *1			3	
		Moliban A *2				3
		Sakura Lube 600 *3				
		Sakura Lube 300 *4				2
		Lubrizol 1395 *5				
Anguramoru 33 *6				1		
Iruga Lube TPPT *7						
二硫化钼						
总计			100	100	100	100
试 验 结果	四球 EP 试验	合成负载 (N)	6076	3920	6076	3087
	片 状 剥 落度**	12,600,000 转	×	△	△	×
		25,200,000 转	—	×	△	—

表 4

实施方案			5	6	7	8
组成 重量%	基础润 滑脂	二尿润滑脂	96	96		
		四尿润滑脂			93	96
		锂基润滑脂				
	添加剂	Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (无水)				
		Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> · 5H <sub>2</sub> O				
		Desilube 88 *1				
		Moliban A *2			5	
		Sakura Lube 600 *3	3	3		
		Sakura Lube 300 *4				3
		Lubrizol 1395 *5		1		1
Anguramoru 33 *6						
Iruga Lube TPPT *7	1		1			
二硫化钼			1			
总计		100	100	100	100	
试 验 结果	四球 EP 试验	合成负载(N)	2450	2450	3087	2450
	片状剥 落度**	12,600,000 转	△	×	×	×
		25,200,000 转	×	—	—	—

由表 1-4 所示的结果可以清楚的看出, 本发明的用于恒速万向节的润滑脂组合物, 与常规的润滑脂比较, 具有突出的特压性能, 并且提供更有效的片状剥落保护性能。这种效果就改进了恒速万向节的耐久性。